



**PATENT APPLICATION**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Aoki IZUO et al.

Group Art Unit: 1621

Application No.: 09/486,981

Examiner: B. PRICE

Filed: February 28, 2000

Docket No.: 145084

For: MOLECULAR COMPOUNDS CONTAINING PHENOL DERIVATIVES AS  
CONSTITUENT

**DECLARATION UNDER 37 C.F.R. §1.132**

I, Hiroshi Suzuki, a citizen of Japan, hereby declare and state:

1. I have a degree in Material Engineering which was conferred upon me by Iwate University in Morioka city, Iwate prefecture in 1999.
2. I have been employed by Nippon Soda Co., Ltd. since 1987 and I have had a total of 27 years of work and research experience in developing new molecular compounds useful for industrial materials such as bactericides, antibacterial agents, insecticides, moss proofing agents, antifouling agents, catalysts, and the like.
3. I am a member of Chemical Society of Japan, Japan Society of Applied Physics, and Society of Polymer Science, Japan.
4. My publications include the following works in this field:  
"Inclusion Complex of a Novel Host, 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethane with Various Guests", Tetrahedron Letters, 33(42), pp.6319-6322(1992);  
"Structural Study of the 1:2 Methanol Complex of 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethane", Tetrahedron Letters, 34(30), pp.4805-4806(1993);

Application No. 09/486,981

"Guest Selectivity of 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethan", Tetrahedron Letters, 35(28), pp.5015-5018(1994); and

"Crystal Habit of a Novel Host-Guest Complex Compound of 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethan and 5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one", Tetrahedron Letters, 38(26), pp.4563-4566(1997);

and my public appearances include speaking on

"Guest Selectivity of 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethan" before 8<sup>th</sup> International Symposium of Molecular Recognition and Inclusion, Ottawa, Canada(1994); and

"Inclusion Behavior of 1,1,2,2-Tetrakis(4-hydroxyphenyl)ethan" before 10<sup>th</sup> International Symposium of Molecular Recognition and Inclusion, Warsaw, Poland(1998).

5. I am a named inventor in the above-captioned patent application.

6. I have a professional relationship with the assignee, Nippon Soda Co., Ltd., of the above-identified patent application. In the course of that professional relationship, I received compensation directly from the assignee for my work relating to the research and development of the molecular compound of the present invention. I am not being compensated for my work in connection with this Declaration.

7. A molecular compound is composed of a complex, in which two or more compounds (or simple bodies) that are regarded as a single molecule are included in a certain composition ratio and constitute regular period structure units by the chemical bond theory.

8. A molecular compound can be classified as a solvate, a complex, a molecular complex, a charge-transfer complex, or a clathrate compound, depending on the interaction between the molecules and the bonding type. A molecular compound is also referred to as an "intermolecular compound" and in most cases, Van der Waals' forces or hydrogen bonding act between the molecules.

Application No. 09/486,981

9. Since the recited molecular compound is a complex, the best way to define the molecular compound is to define it by the production process.

10. There is an example of an allowed U.S. patent application which claims a molecular compound that is defined by a production process. For example, in U.S. Patent No. 5,364,977, a clathrate compound is defined by a production process, in which the clathrate compound is produced by reacting tetrakisphenol and an organic compound.

11. In the Encyclopaedia Chimica (ISBN: 4-320-04022-8, published September 20, 1997), a molecular compound is defined as follows: a molecular compound is a compound, in which a compound A and B that are able to be present independently and stably are directly bonded, and the bond between A and B cannot be explained by the classic bond theory.

12. Therefore, the recited molecular compound cannot be structurally defined.

Application No. 09/486,981

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine and/or imprisonment under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing therefrom.

Date: August 9, 2010Hiroshi Suzuki

Hiroshi Suzuki

NO. 7863 P. 8/10

志賀国際特許事務所 FAX 03-5288-5822 (代)

2010年 8月10日 19時05分

# 化学大辞典

化学大辞典編集委員会編

8

ENCYCLOPAEDIA  
CHIMICA

フリヘホマ



共立出版株式会社

音の分子吸収(分子的原因による吸収、古典的理論では音の吸収の原因は主として粘性に帰せられる)の現象とともに、気体分子(多原子分子)の分子振動の衝突起振平衡(衝突によって励起された振動状態とその基底状態との間になりつつ平衡)が音の周期的過程に伴いえないことによって説明され、いさゝか音の分子吸収と分散の理論を生むに至った。気体の分子吸収と分散の測定から、分子振動の衝突起振率を知る重要な手がかりが得られるだけでなく、気体分子が分子振動のエネルギーと並進運動(分子が全体として平行移動をするような運動)のエネルギーとの平衡成立のために非常に多数の分子衝突を必要とすることや、異種気体分子との衝突が同種分子間の衝突に比べて一般にはるかに有難いことなどが明らかにされた。気体の場合分子吸収は普通、超音波の振動域で現われるが、可聴音の振動域に現われることもあるので、分子音響学は超音波ばかりでなく可聴音の方面からも研究されている。G. W. Pierce は 1925 年超音波干渉計を用いて CO<sub>2</sub> 中における音の吸収および分散の現象を測定したが、これは 1931 年 H. O. Kneser より更に実験的に確かめられ、Kneser 自身の理論的研究ともあわせて分子音響学の基礎をなすに至った。最もこの現象に對し音の分子吸収の考えに基づいて最初の理論的説明を与えたのは 1928 年 K. P. Herzfeld および P. O. Rice であつた。また、これに就いて 1928 年以來 D. G. Bourgin が多くの理論的研究を行なつた。その後の分散と異常吸収が多くの気体について測定され、一方アルゴン、ネオン、ヘリウムなどの一原子分子の気体では、吸収は古典理論で説明できることが示された。多原子分子気体における分散および吸収を Kneser は、気体分子の内層エネルギー(分子の振動エネルギー)が正値および負値に伴う外層エネルギー(並進運動のエネルギー)の時間的変化に追従しえないための緩和現象であると考えた。この緩和時間 $\tau$ は内部エネルギーと外部エネルギーとの平衡成立に要する緩和時間なので平衡成立時間(=Einstellendauer)とよばれた。実験の結果によると大部分の気体の場合、分子の緩和エネルギーは 10<sup>-10</sup>sec 以内に並進運動のエネルギーと平衡になるので、外層エネルギーとして取り扱ってさしつかえない。1920 年 A. Einstein は解離平衡にある気体(N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ⇌ 2NO<sub>2</sub> など)中の音の分散について理論を出したが、その後の形式を用いて 1933 年 A. J. Rutgers や Kneser が分散の理論を、また 1932 年 P. S. H. Henry が吸収の理論を出した。実験の結果によると大部分の場合振動の励起は二分子反応であるが、水蒸気による酸素の励起は例外であり、H<sub>2</sub>O による O<sub>2</sub> の励起励起には H<sub>2</sub>O 2 分子が同時に O<sub>2</sub> と衝突することが必要である。H<sub>2</sub>O 1 分子でもこの反応は起こるには起こるが、励起の確率はき

わめて小さい。

(第 4 次)

ふんしおんそく 分子音速度 [molecular sound velocity] 液体中の音速度を  $V$ 、液体の密度を  $\rho$ 、分子量を  $M$  とするとき、 $R = \sqrt{M/\rho}$  を分子音速度または音速度(molecular sound velocity)という。1940 年 R. Rao はベンゼン、エーテル、四塩化炭素など多くの有機化合物の純粋液体について、温度  $T$  における音速度の温度変化の割合  $1/V \cdot dV/dT$  と、分子容  $v = M/\rho$  の温度変化の割合  $1/v \cdot dv/dT$  との比は、液体の密度や温度によらずに一定なる値を有することを示した。すなわち

$$\frac{1}{V} \frac{dV}{dT} = -\frac{1}{v} \frac{dv}{dT}$$

これから  $V^2/v = R$  は物質に固有な定数で、この値は液体の電熱に關係するだけで温度には無関係である。更に 1941 年 Rao は  $R$  が分子の構成要素(原子や結合手)に固有な量(これを  $R_0$  で表わす)の和として表わされることを見いだした。すなわち  $R = \sum R_0$  なる加成性<sup>(\*)</sup>がなりたつ。一方、分子間

$$N = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \frac{M}{\rho} \quad (n: \text{屈折率})$$

についても加成性のなりたつことが知られているが、1945 年 R. T. Lagemann および W. S. Dymbar は芳香族炭化水素、酢酸エステル、臭素一置アルコールおよびパラフィンの同族系について、 $R$  と  $N$  の間には直線的關係  $R = AN + B$  が存在することを実験的に示した。A, B は各同族系について決まった定数である。これらの値が求められれば、上の関係式から分子容を求めることができる。すなわち

$$M = \frac{R\rho}{V^2 - A \left( \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \right)}$$

1942 年 Rao は  $R$  が液体の臨界分子容  $v_c$  および臨界温度  $T_c$  と  $R = \alpha(T_c/M)^{1/2}$  なる関係にあることを示した。α は定数で、平均値 2.69 なる値をもっている。1946 年 Rao はまた  $V = 1/\sqrt{\rho \kappa}$  ( $\kappa$  は液体の断熱圧縮率)の關係を用いて、温度について  $\rho \kappa^{1/2}$  は定数なる關係を導き、これを多くの有機液体で実験的に確かめた。

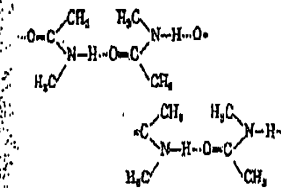
(第 4 次)

ふんしかいこう 分子会合 [molecular association, Molekulare Association]

同一物質の分子 2 個ないし数個が分子間力によって相互に結合して一つの分子のように行動する現象。この分子間力は水素結合である場合が多い。水、アルコール、アミン、アミドの液体中では分子会合が起こっているが、結果形成される会合分子には種々の大きさのものが存在しているらしい。一方ガソリン

の場合二分子をつくる。不飽和炭化水素の分子会合は気体でも起こる。分子会合の存在は蒸気密度の測定、沸点、凝固点、氷点降下法などによって得られる分子量の値が、通常の原子量を考慮して得られる分子式のものより

も大きいことによって知られる。なお一般の二分子の結合は電子配対によって知られた。また分子会合状態は赤外線吸収やラマン・モメントの測定によっても知られる。たとえば、N-メチルアセトアミドの赤外線吸収を種々の温度の四塩化炭素溶液において測定すると同様のになり、これから分子間水素結合による下図の



ような鎖状の長い会合分子の形成される過程が説明される。

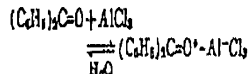
(第 4 次)

ふんしかくさん 分子拡散 [molecular diffusion, Molekulare Diffusion] 分子運動に起因して高濃度の場所から低濃度の場所へ分子が移動する現象。たとえば、均一な圧力の閉止容器気体中に濃度の不均一な場所があるとき、その濃度勾配に垂直な一平面を考えると、分子の熱運動によりこの平面を通過する分子の数は濃度の高い側からのほうが低い側からのほうが多く、差し引き濃度の高い側から低い側へ分子が移動することになる(→ 拡散)。液体の場合も同様である。また液体が静止でない、流動が激しい液体を流して流れているときも、その流動に垂直な方向の物質移動は分子拡散によると考えられる。これに対し液体が流動していないときには、分子は分子間力によるほかに液体の対流運動によっても運ばれるので、はるかにすみやかに移動する。このような物質移動現象を乱流拡散<sup>(\*)</sup>という。

(第 4 次)

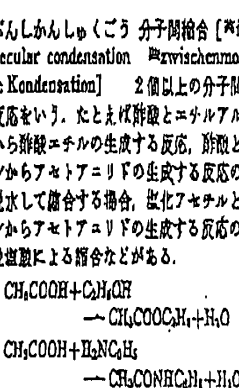
ふんしかくごぶつ 分子化合物 [molecular compound, Molekülverbindungen] 単独で安定に存在することのできる化合物 A, B の分子が置換に結合してできる化合物であつて、A と B との結合が古典的な結晶論では説明できないようなものをいう。A, B あるいは A<sub>n</sub>B<sub>m</sub>

のような組成をもち、A と B とが同一化合物の場合もある。A, B 両成分の間の結合は比較的にゆるやかであつて、簡単な操作によって容易にもの両成分に解離する。付加化合物<sup>(\*)</sup>の一種であるが、不飽和結合に対する付加反応の生成物。アソニウム塩その他の安定なオニウム化合物などは分子化合物とはいわれない。分子化合物を構成する成分 A, B の間の結合の本性的には、近代の化学結合論によって説明が進められており、フッ化水素や酢酸などの二重体、あるいはオゾンやフロン<sup>(\*)</sup>類のように両成分が水素結合によって結合している分子化合物、ピクリン酸その他のポリニトロ化合物と縮合型をもつ芳香族炭化水素との分子化合物のように、π 電子密度の異なる 2 種のベンゼン環の間の特殊な結合力によるものなどが知られているが、ロレン酸<sup>(\*)</sup>のような結合力の本性がまだよくわかっていない分子化合物もある。カルボニル化合物と還元アルドミウムとの付加化合物のような非等量性<sup>(\*)</sup>のオニウム化合物も一種の分子化合物である。



生成するオキソニウム塩、あるいは各種の有機酸化合物が硫酸に溶けて生成するオキソニウム塩<sup>(\*)</sup>のような、比較的分解しやすいオニウム塩も分子化合物といわれることがある。結晶水や結晶溶媒をもつ化合物たとえば CaCl<sub>2</sub>・4H<sub>2</sub>O など分子化合物とみなすことができる。またラセミ化合物<sup>(\*)</sup>は α および β 化合物から成る分子化合物である。これらの分子化合物の生成は両成分の間の組成-温度曲線を描いて両成分の平衡図をつつてみると、曲線に極大点を示す山ができることによって知ることができ、無機分子化合物の例としては水化物<sup>(\*)</sup>、溶媒化物<sup>(\*)</sup>のほか Kr・5H<sub>2</sub>O, BH<sub>3</sub>・NH<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub>・PCl<sub>5</sub>, CuCl<sub>2</sub>・2PH<sub>3</sub> などがあげられる。また複塩<sup>(\*)</sup>、錯塩<sup>(\*)</sup>なども分子化合物とよばれることがある。→ 付加化合物 (第 4 次)

ふんしかんしゅくごう 分子間結合 [intermolecular condensation, Zwischenmolekulare Kondensation] 2 個以上の分子間の縮合反応をいう。たとえば酢酸とエチルアルコールから酢酸エチルの生成する反応、酢酸とアミンからアセトアミドの生成する反応のように脱水して結合する場合、塩化アセチルとアミンからアセトアミドの生成する反応のように脱水型による結合などがある。



## マンロルツ

932

ののち強熱して再び白金網の空間に白金部を形成させ、完全な膜層をつくる。この膜層は完全に白金製であるため、恒量になりやすく、再現性もよいので重量分析の迅速化にきわめて有効で、特に精密重量分析によく用い

られた。しかし白金の消耗があり高価である欠点があるため、現在ではしだいにアランダムルツボ(→アランダム実験器具)や珪酸膜ろ過ルツボに置き替えられる傾向にある。 →ゲーテルツボ

(R33第一版)

## 化学大辞典 8

縮刷版

© 1964

1962年2月28日 初版第1刷発行

1964年2月15日 縮刷版第1刷発行

1997年9月20日 縮刷版第36刷発行

編 纂 者 化学大辞典編集委員会  
発 行 者 南 條 光 章  
印 刷 者 杉 本 幹 夫  
発 行 所 共立出版株式会社

東京都文京区小日向4丁目6番19号  
電 話 東京(3947) 2 5 1 1 (代機)  
振替口座 00110-2-57035 郵便番号 112

本文用紙 本州製紙株式会社  
表紙クロス 東洋クロス株式会社

本文平版印刷 新日本印刷株式会社  
扉 印 刷 武石印刷株式会社  
製 版 大 森 製 版 所  
製 本 中 條 製 本 工 場  
製 函 第 二 高 田 紙 器

PRINTED IN JAPAN

紙質検査と管理 NDC 420.3

社団法人  
自然科学書協会  
会 員



ISBN 4-320-04022-8